



---

# EKVN 기획연구

과학적 타당성 검토 소모임

이상성

2017년 6월 12일

# 과학적 타당성 검토 계획

1. 기존 KVN에 비해 확장 및 차별된 성능 검토
  1. 기선수 증가에 따른 영상감도 향상성 검토
    1. 4기 -> 6 기선 -> Dynamic range (DR) 2배 향상 (DR은 기선수에 비례)
    2. 5기 -> 10 기선 -> Dynamic range 3배이상 향상
  2. 단기선 증가에 따른 연구대상 확장성 검토
    1. 현 KVN 최단기선: 300km
    2. VLBA 최단기선: 400km
    3. VLA 최대기선: 40km
    4. 40-300km (unsampled coverage)기선의 확보로 인한 연구대상 확장성 검토
    5. eMERLIN 최장기선: 200km (upto 24GHz)
2. 차별화된 성능을 통한 과학연구의 중요성 검토
  1. 영상감도 향상을 통한 어두운 천체 또는 구조 연구
    1. 고적색편이 및 근거리 AGNs의 어둡고 큰 규모의 제트 역학 연구
    2. 어두운 마이크로퀘이사연구
    3. 만기형별 및 별탄생영역의 어두운 메이저원 검출
  2. 단기선 증가로 인한 큰 각크기의 연구대상으로 확대
    1. 은하내 전파원 (별, 초신성, 별생성원반 등) 연구
    2. 외부은하 전파원 (초신성, 전파은하 등) 연구

# 의견 수렴 계획

- 소모임
  - KVN 연구그룹 리더 모임(6.12): 과학 주제 제안
  - KVN 내부사용자 모임(전파금융세미나, 6.23?): 성능확장 요구 의견 수렴 → 과학백서 저자 모집
  - 과학백서 저자를 중심으로 소모임 개최 (7월-10월)
- 1차 워크샵
  - 전파사용자회의 (8월17-18일): KVN사용자 대상 논의
  - 한중일 연구자 초청
- 학회발표
  - 천문학회 가을학술대회 발표(10월): 과학적 타당성 검토 결과 (학계의견수렴)
- 2차 워크샵
  - KaVA 과학 워크샵 (11월?)?
  - 조세형 박사님 은퇴기념 워크샵 (11월말)?
- 과학백서 출판
  - 기획연구보고서용 한글 버전에 집중
  - 추후 영문버전 출판 추진

# EKVN 과학백서 계획

- 저자 모집 (6월말)
  - 소모임, 금요세미나에서 추천 및 자원
- 저자 소모임 (7-10월)
- 목차
  - 서론: KVN and EKVN
  - KVN 연구 현황 (Review of current KVN sciences)
  - EKVN 예상 성능 분석(Expected performance of EKVN)
  - EKVN 과학적 타당성 (Science cases of EKVN)
  - 종합 (Summary)

# 토의 사항

- 현 KVN을 이용한 연구에서 주로 활용하는 또는 중요한 KVN의 성능
  - fringe detection (high sensitivity)
    - MASK, MASK2 with EKVN (amplitude self-cal.)
    - MQ
    - AGN (GPS, Young Radio Galaxies)
    - SFR-44G-Methanol
    - 95G Class I Methanol Maser with EKVN (shorter baseline)
    - 85G Class II Methanol Maser with EKVN (shorter baseline)
  - imaging capability (full-track or snapshot)
    - iMOGABA
    - MQ (amplitude self-cal)
    - AGN (GPS, FR0, YRG) (EKVN with amplitude self-cal)
    - SgrA\* with EKVN
  - multi-wavelength accurate flux measurement
    - iMOGABA
    - MASK
  - 4(3)-band multi-frequency simultaneous observations
    - AGB, AGN, SFR-OrionKL, MQ
  - high resolution
  - high frequency : MQ (histerisis curve, at higher frequencies of > 22GHz), SiO masers at 86/129GHz
  - phase referencing
  - polarization : 86/129GHz (SNU), 44/95G Methanal maser with EKVN
  - amplitude self-calibration의 필요성
  - wide bandwidth: radio flare in protostar (astrometry)

# 토의 사항

- KVN 확장을 통한 성능 향상에 대한 의견
  - 단기선 (40-300km, 43GHz 이상) 추가의 필요성
    - AGB star continuum, extended H<sub>2</sub>O/SiO maser features
    - MASK2
    - 95/85G Methanal Maser
    - MQ (43/86/129GHz)
    - AGN (GPS, FR0, YRG) with radio lobe/hot spots (43/86/129GHz)
  - 장기선 (500km 이상, 86/129GHz) 추가의 필요성
    - high spatial resolution ops of SiO maser features
    - MASK2, MQ (86/129GH)
    - AGN (GPS, FR0, YRG) with radio lobe/hot spots (86/129GHz)
  - 초장기선 (1000km 이상) 추가의 필요성 (MASK2)
  - 영상감도 (2배, 1기추가): HCN maser? (80G대역), SiO 86G maser ( $v \geq 2$ ), 29SiO, 30SiO
  - 영상감도 (3배, 2기추가):
  - Large radio telescope (D~40m?):